

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
EDITAL
CARGO DE PROFESSOR DOUTOR I - MS-3.1

A Universidade Estadual de Campinas, através da Secretaria Geral, torna pública a abertura de inscrições para o concurso público de provas e títulos, para provimento de 1 (um) cargo de Professor Doutor I, nível MS-3.1, em RTP, com opção preferencial para o RDIDP, nos termos do item 2, área de **ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**, nas disciplinas EA869 – Introdução a Sistemas de Computação Digital e EA075 – Introdução ao Projeto de Sistemas Embarcados da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas.

1. DO REQUISITO MÍNIMO PARA INSCRIÇÃO

1.1. Poderá se inscrever no concurso o candidato que, no mínimo, seja portador do Título de Doutor.

2. DO REGIME DE TRABALHO

2.1. Nos termos do artigo 109 do Estatuto da UNICAMP, o Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) é o regime preferencial do corpo docente e tem por finalidade estimular e favorecer a realização da pesquisa nas diferentes áreas do saber e do conhecimento, assim como, correlatamente, contribuir para a eficiência do ensino e para a difusão de ideias e conhecimento para a comunidade.

2.2. Ao se inscrever no presente concurso público o candidato fica ciente e concorda que, no caso de admissão, poderá ser solicitada, a critério da Congregação da Unidade, a apresentação de plano de pesquisa, que será submetido à Comissão Permanente de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa - CPDI - para avaliação de possível ingresso no Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa - RDIDP.

2.3. O Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) está regulamentado pela Deliberação CONSU-A-02/01, cujo texto integral está disponível no sítio http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?consolidada=S&id_norma=2684.

2.4. O aposentado na carreira docente aprovado no concurso público somente poderá ser admitido no Regime de Turno Parcial (RTP), vedada a extensão ao Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), conforme Deliberação CONSU-A-08/2010.

2.5. A remuneração inicial para o cargo de Professor Doutor I da Carreira do Magistério Superior é a seguinte:

- a) RTP - R\$ 1.592,14
- b) RTC - R\$ 4.041,51
- c) RDIDP - R\$ 9.185,10

3. DAS INSCRIÇÕES

3.1. As inscrições serão recebidas todos os dias úteis compreendidos dentro do prazo de 30 (trinta) dias, a contar da publicação deste edital no Diário Oficial do Estado - DOE -, no horário das 09 às 12 e das 14 às 17 horas, no setor de Recursos Humanos da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, situada na Av. Albert Einstein, 400 - Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Barão Geraldo.

3.2. A inscrição será efetuada mediante requerimento dirigido ao Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, contendo nome, domicílio e profissão, acompanhado dos seguintes documentos:

a) prova de que é portador do título de doutor de validade nacional. Para fins de inscrição, o candidato poderá apresentar apenas a ata da defesa de sua Tese de Doutorado, sendo que a comprovação do título de Doutor será exigida por ocasião da admissão. Os candidatos que tenham obtido o título de Doutor no exterior, caso aprovados, deverão

obter, durante o período probatório, o reconhecimento do referido título para fins de validade nacional, sob pena de demissão;

b) documento de identificação pessoal, em cópia;

c) sete exemplares de memorial, com o relato das atividades realizadas e a comprovação dos trabalhos publicados e demais informações, que permitam avaliação dos méritos do candidato, a saber:

c.1. títulos universitários;

c.2. curriculum vitae et studiorum;

c.3. atividades científicas, didáticas e profissionais;

c.4. títulos honoríficos;

c.5. bolsas de estudo em nível de pós-graduação;

c.6. cursos frequentados, congressos, simpósios e seminários dos quais participou.

d) um exemplar ou cópia de cada trabalho ou documento mencionado no memorial;

e) sete exemplares do Plano de Trabalho, para um período de 03 (três) anos, incluindo atividades de ensino, pesquisa e extensão, com vistas ao ingresso no RDIDP, observados os itens 5.2.4 e 5.2.5.

3.2.1. O memorial poderá ser aditado, instruído ou completado até a data fixada para o encerramento das inscrições.

3.2.2. O candidato portador de necessidades especiais, temporária ou permanente, que precisar de condições especiais para se submeter às provas deverá solicitá-las por escrito no momento da inscrição, indicando as adaptações de que necessita.

3.3. Recebida a documentação e satisfeitas às condições do edital, a Secretaria da Unidade encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação ao Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, que a submeterá à Comissão de Avaliação e Contratação - CAC, conforme disposto no artigo 6º, inciso I, da Deliberação CONSU A27/2012, de 27/11/2012, tendo esta o prazo de 15 dias para emitir parecer circunstanciado sobre o assunto.

3.3.1. O parecer de que trata o subitem anterior será submetido à Congregação da Unidade, que encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação à deliberação da Câmara de Ensino Pesquisa e Extensão - CEPE.

3.3.2. O requerimento de inscrição no concurso será deferido se o candidato obtiver o voto favorável da maioria absoluta dos membros presentes na Sessão da CEPE.

3.4. Os candidatos que tiveram os requerimentos de inscrição deferidos serão notificados a respeito da composição da Comissão Julgadora e seus suplentes, bem como do calendário fixado para as provas e do local de sua realização, por meio de edital a ser publicado no Diário Oficial do Estado, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias do início das provas.

4. DA COMISSÃO JULGADORA

4.1. A Comissão Julgadora será constituída de 05 (cinco) membros titulares e 02 (dois) suplentes, portadores, no mínimo, do Título de Doutor, cujos nomes serão indicados pela Congregação da Unidade e aprovados pela CEPE.

4.1.2. Pelo menos dois membros da Comissão Julgadora deverão ser externos à Unidade ou pertencer a outras instituições.

4.2. Poderão integrar a Comissão Julgadora profissionais de reconhecida competência na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, pertencentes a instituições técnicas, científicas ou culturais do país ou do exterior.

4.3. Caberá à Comissão Julgadora examinar os títulos apresentados, conduzir as provas do concurso e proceder às arguições a fim de fundamentar parecer circunstanciado, classificando os candidatos.

5. DAS PROVAS

5.1. O concurso constará das seguintes provas:

- a) prova específica (peso 1);
- b) prova de títulos (peso 1);
- c) prova de arguição (peso 1);
- d) prova didática (peso 1).

5.2. A prova específica consistirá de:

- a) uma prova escrita dissertativa, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, relativa ao conteúdo do programa das disciplinas ou conjunto de disciplinas em concurso. As questões da prova escrita dissertativa serão elaboradas pela Comissão Julgadora. Esta parte da prova corresponderá a 60% da nota da prova específica;
- b) prova de Plano de Trabalho. Esta parte da prova corresponderá a 40% da nota da prova específica;

5.2.1. No início da prova específica, a Comissão Julgadora fará a leitura da(s) questão(ões) da prova escrita dissertativa, concedendo o prazo de 45 (quarenta e cinco) minutos para que os candidatos consultem seus livros, periódicos ou outros documentos bibliográficos. Fica permitido o uso de meios eletrônicos próprios apenas durante a fase de consultas.

5.2.2. Findo o prazo estabelecido no item 5.2.1 não será mais permitida a consulta de qualquer material, e a prova específica escrita terá início, com duração de 3 (três) horas para a redação da(s) resposta(s).

5.2.3. Apenas as anotações efetuadas durante o período de consulta previsto no item 5.2.1 poderão ser utilizadas no decorrer da prova específica. Tais anotações serão realizadas em folhas específicas, as quais serão previamente rubricadas por todos os membros da Comissão Julgadora e, ao final da prova escrita, anexadas na folha de resposta.

5.2.4. O Plano de Trabalho deverá conter:

I - a visão do candidato a respeito das perspectivas das atividades de ensino, pesquisa e de extensão universitária na área de ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO;

II - a proposta de atuação do candidato dentro desta perspectiva.

5.2.5. O Plano de Trabalho não poderá conter mais do que 20 (vinte) páginas, incluindo possíveis referências, e será entregue pelo candidato no ato de sua inscrição.

5.2.6. O Plano de Trabalho elaborado pelo candidato será apreciado pela Comissão Julgadora, sob a óptica de sua contribuição à área de ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO. Serão consideradas nessa análise:

I - relevância da proposta para a criação ou consolidação do conhecimento/ competência em temas de fronteira ou estratégicos, no âmbito das áreas de ensino, pesquisa e extensão da FEEC;

II - compatibilidade entre a proposta e o memorial do candidato;

III - viabilidade da implementação e execução da proposta.

5.2.7. A prova de Plano de Trabalho será feita sob a forma de diálogo, respeitado o limite máximo de 1 (uma) hora para cada candidato. O candidato será interpelado pela Comissão Julgadora sobre o Plano de Trabalho apresentado na inscrição, analisando-se sua consistência com a área do concurso e o memorial do candidato.

5.3. Na prova de títulos a Comissão Julgadora apreciará o memorial elaborado e comprovado pelo candidato.

5.3.1. Os membros da Comissão Julgadora terão o prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para emitir o julgamento da prova de títulos.

5.4. Na prova de arguição o candidato será interpelado pela Comissão Julgadora sobre a matéria do programa da disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso e/ou sobre o memorial apresentado na inscrição.

5.4.1. Na prova de arguição cada integrante da Comissão Julgadora disporá de até 30 minutos para arguir o candidato que terá igual tempo para responder às questões formuladas.

5.4.2. Havendo acordo mútuo, a arguição poderá ser feita sob a forma de diálogo, respeitado, porém, o limite máximo de 1 (uma) hora para cada arguição.

5.5. A prova didática versará sobre o programa de disciplina ou conjunto de disciplinas ministradas na Universidade no ano anterior ao concurso (Anexo I) e nela o candidato deverá revelar cultura aprofundada no assunto.

5.5.1. A matéria para a prova didática será sorteada com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, de uma lista de 10 (dez) pontos, organizada pela Comissão Julgadora.

5.5.2. A prova didática terá duração de 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) minutos, e nela o candidato desenvolverá o assunto do ponto sorteado, vedada a simples leitura do texto da aula, mas facultando-se, com prévia aprovação da Comissão Julgadora, o emprego de roteiros, apontamentos, tabelas, gráficos, diapositivos ou outros recursos pedagógicos utilizáveis na exposição.

5.6. As provas orais do presente concurso público serão realizadas em sessão pública. É vedado aos candidatos assistir às provas dos demais candidatos.

5.7. A Comissão Julgadora poderá ou não descontar pontos quando o candidato não atingir o tempo mínimo ou exceder o tempo máximo pré-determinado para as provas didática e de arguição.

6. DA AVALIAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROVAS

6.1. As provas de títulos, arguição, didática e específica terão caráter classificatório.

6.1.1. A prova específica também terá caráter eliminatório, caso compareçam mais de 08 (oito) candidatos.

6.1.1.1. Na hipótese de a prova específica ter caráter eliminatório, deverá ser observado o seguinte procedimento:

a) ao final da prova específica cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando o previsto no item 5.2 deste edital;

b) após a atribuição das notas, o resultado da prova específica será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública;

c) serão considerados aprovados na prova específica com caráter eliminatório os candidatos que obtiverem notas iguais ou superiores a 07 (sete), de, no mínimo, 03 (três) dos 05 (cinco) examinadores;

d) somente participarão das demais provas do concurso público os candidatos aprovados na prova específica;

e) as notas atribuídas na prova específica por cada um dos examinadores aos candidatos aprovados serão computadas ao final do concurso público para fins de classificação, nos termos do item 6.3 deste edital.

6.2. Ao final de cada uma das provas previstas no subitem 5.1 deste edital, cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

6.2.1. As notas de cada prova serão atribuídas individualmente pelos integrantes da Comissão Julgadora e colocadas em envelope lacrado e rubricado, após a realização de cada prova. Ao final de todas as provas do concurso, em sessão pública, os envelopes serão abertos pela Comissão Julgadora.

6.2.2. Caso a prova específica não tenha caráter eliminatório, a nota atribuída nesta prova deverá ser divulgada no final do concurso, nos termos do subitem 6.2.1.

6.3. Ao término das provas, cada candidato terá de cada examinador uma nota final, que será a média ponderada das notas atribuídas pelo examinador ao candidato.

6.3.1. As notas finais serão calculadas até a casa dos centésimos, desprezando-se o algarismo de ordem centesimal, se inferior a cinco e aumentando-se o algarismo da casa decimal para o número subsequente, se o algarismo da ordem centesimal for igual ou superior a cinco.

6.3.2. Cada examinador fará a classificação dos candidatos pela sequência decrescente das notas finais por ele apuradas e indicará o(s) candidato(s) para preenchimento da(s) vaga(s) existente(s), de acordo com as notas finais obtidas nos termos do item anterior. O próprio examinador decidirá os casos de empate, com critérios que considerar pertinentes.

6.4. A Comissão Julgadora, em sessão reservada, depois de divulgadas as notas e apurados os resultados, emitirá parecer circunstanciado sobre o resultado do concurso

justificando a indicação feita, da qual deverá constar tabela e/ou textos contendo as notas, as médias e a classificação dos candidatos. Também deverão constar do relatório os critérios de julgamento adotados para avaliação de cada uma das provas. Todos os documentos e anotações feitas pela Comissão Julgadora para atribuição das notas deverão ser anexados ao processo do presente concurso público.

6.4.1. Ao relatório da Comissão Julgadora poderão ser acrescentados relatórios individuais de seus membros.

6.5. O resultado do concurso será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública.

6.5.1. Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

6.5.2. Será indicado para nomeação o candidato que obtiver o primeiro lugar, isto é, maior número de indicações da Comissão Julgadora.

6.5.3. O empate nas indicações será decidido pela Comissão Julgadora, prevalecendo sucessivamente a média geral obtida e o maior título universitário. Persistindo o empate a decisão caberá, por votação, à Comissão Julgadora. O presidente terá voto de desempate, se couber.

6.5.3.1 A média geral será a média aritmética das notas finais (tomadas com uma casa decimal, conforme 6.3.1) atribuídas por cada examinador a cada candidato, fazendo-se o mesmo procedimento de arredondamento.

6.5.4. Excluído o candidato em primeiro lugar, procedimento idêntico será efetivado para determinação do candidato aprovado em segundo lugar, e assim subsequentemente até a classificação do último candidato aprovado.

6.5.4.1. Para as classificações seguintes deverão ser desconsideradas as indicações do candidato já classificado e considerada a ordem de classificação feita por cada um dos examinadores para os candidatos remanescentes.

6.6. As sessões de que tratam os itens 6.2.1 e 6.5 serão realizadas no mesmo dia em horários previamente divulgados.

6.7. O parecer da Comissão Julgadora será submetido à Congregação da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, que só poderá rejeitá-lo, no todo ou em parte, por 2/3 (dois terços) de seus membros presentes, quando unânime, ou por maioria absoluta, também de seus membros presentes, quando o parecer apresentar apenas três assinaturas concordantes dos membros da Comissão Julgadora.

6.8. O resultado final do concurso será submetido à homologação da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE.

6.9. A relação dos candidatos aprovados será publicada no Diário Oficial do Estado, com as respectivas classificações.

7. DA ELIMINAÇÃO

7.1. Será eliminado do concurso público o candidato que:

- a) Deixar de atender às convocações da Comissão Julgadora;
- b) Não comparecer ao sorteio do ponto da prova didática;
- c) Não comparecer a qualquer uma das provas, exceto a prova de títulos.

8. DO RECURSO

8.1. O candidato poderá interpor recurso contra o resultado do concurso, exclusivamente de nulidade, ao Conselho Universitário, no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da publicação prevista no item 6.9 deste edital.

8.1.1. O recurso deverá ser protocolado na Secretaria Geral da UNICAMP.

8.1.2. Não será aceito recurso via postal, via fac-símile ou correio eletrônico.

8.1.3. Recursos extemporâneos não serão recebidos.

8.2. O resultado do recurso será divulgado no site da Secretaria Geral da UNICAMP (www.sg.unicamp.br)

9. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

9.1. A inscrição do candidato implicará o conhecimento e a tácita aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar qualquer espécie de desconhecimento.

9.2. As convocações, avisos e resultados do concurso serão publicados no Diário Oficial do Estado e estarão disponíveis no site www.sg.unicamp.br, sendo de responsabilidade exclusiva do candidato o seu acompanhamento.

9.3. Se os prazos de inscrição e/ou recurso terminarem em dia em que não há expediente na Universidade, no sábado, domingo ou feriado, estes ficarão automaticamente prorrogados até o primeiro dia útil subsequente.

9.4. A validade do concurso se encerrará com a posse do(s) candidato(s) aprovado(s), em número igual ao de vagas, ou no prazo de 1 (um) ano, o que acontecer primeiro, a contar da data de publicação no Diário Oficial do Estado da homologação dos resultados pela CEPE.

9.4.1. Durante o prazo de validade do concurso poderão ser providos os cargos que vierem a vagar, para aproveitamento de candidatos aprovados na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso

9.5. A critério da Unidade de Ensino e Pesquisa, ao candidato aprovado e admitido poderão ser atribuídas outras disciplinas além das referidas na área do concurso, desde que referentes à área do concurso ou de sua área de atuação.

9.6. O candidato aprovado e admitido somente será considerado estável após o cumprimento do estágio probatório, referente a um período de 03 (três) anos de efetivo exercício, durante o qual será submetido à avaliação especial de desempenho, conforme regulamentação prevista pela Universidade.

9.7. Até 60 (sessenta) dias após a publicação da homologação do concurso o candidato poderá solicitar a retirada dos memoriais (item 3.2.c) entregues no ato da inscrição e que não foram utilizados pela Comissão Julgadora, mediante requerimento protocolado na Secretaria da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. Após este prazo, se não retirados, os memoriais poderão ser descartados.

9.8. O presente concurso obedecerá às disposições contidas na Deliberação CONSU-A-03/03 e Resolução da Congregação FEEC nº 162/2011, que estabelece a forma e o peso da Prova Específica dos seus Concursos Públicos para o provimento de cargo de Professor Doutor – MS-3.1.

9.8.1. Cópias das Deliberações mencionadas poderão ser obtidas no sítio www.sg.unicamp.br ou junto à Secretaria da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, que poderá prestar quaisquer outras informações relacionadas ao concurso público.

9.9. Os itens deste edital poderão sofrer eventuais alterações, atualizações ou acréscimos enquanto não consumada a providência ou evento que lhes disser respeito, até a data de convocação para a prova correspondente, circunstância que será mencionada em Edital ou Aviso a ser publicado.

Anexo I - Programas das Disciplinas e Bibliografia

Ementa - Introdução. Arquitetura de computadores. Software de sistema. Subrotinas. Interrupção. Entrada e saída. Endereçamento. Representação numérica e não numérica.

Ementa Detalhada

1. Introdução: Motivação. 2. Algoritmo: Uma questão central em computação, realização de algoritmos, aspectos teóricos, aspectos introdutórios de computadores. 3. Representação Numérica e Não Numérica: Revisão - Sistemas numéricos. Representação de números em ponto fixo. Representação de números em ponto flutuante. Representação não numérica. 4. Arquitetura de Computadores: Registradores, operações simples entre registradores, operações múltiplas (comandos) entre registradores. Um controlador, alternativas de implementação, o controlador de registrador de deslocamento. Organização de um computador, descrição dos módulos, Unidade de Memória, Unidade Aritmética e Lógica, Unidade de Controle, execução de instruções. Um computador simples, operação do computador, projeto do controlador do computador. 5. Computadores Microprogramados: Conceituação. Vantagens e desvantagens. Análise histórica. Execução de micro-instruções, micro-instruções horizontal, vertical e diagonal, sincronização da execução (fases do relógio). Um processador microprogramável simples. 6. Endereçamento: Modos de endereçamento, por registrador, absoluto, imediato, autoincremento/autodecremento, pilha, endereçamento paginado, indexado, relativo, por registrador base, endereçamento com registrador de base e índice. 7. Subprogramas, Subrotinas e Rotinas: Introdução: Implementação de subrotinas, tratamento do endereço de retorno e de desvio, passagem de parâmetros, chamada por valor, chamada por endereço (ou referência ou variável), chamada por resultado, chamada por valor-resultado, chamada por nome, passagem de parâmetros em linguagem assembly. Subrotina recursiva. Co-rotina. Macro: definição e exemplos. Código reentrante. Programação estruturada. 8. Interrupção: Endereço da rotina de interrupção. Identificação do dispositivo/evento gerador da interrupção. Prioridade no atendimento de interrupção. Habilitação e desabilitação de interrupções. Interrupção dentro de interrupção. Traps. Interrupções programadas. 9. Entrada e Saída: Arquitetura de E/S transferência de dados. Protocolo de E/S, interfaces de E/S. Comunicação interface-dispositivo. Controlador DMA. 10. Software de Sistema: Introdução. Editores de texto. Montadores de 1 e 2 passos. Montagem e execução. Carregadores e ligadores. Carregamento absoluto. Relocação e ligação. Carregador de ligação direta. Algoritmos de um carregador direto; tabela de símbolos globais, ajustes e carregamento. Ligadores. Bibliotecas. Carregamento e ligação dinâmicos.

Bibliografia

DALTRINI, M.B., JINO, M., MAGALHÃES, L.P. Introdução a Sistemas de Computação Digital. Makron Books, 1999. ISBN 85-346-0986-1. RICARTE, I.L.M. Introdução à compilação. Editora Campus, 2008. ISBN: 978-85-352-3067-3. TANENBAUM, A.S. Organização estruturada de computadores. Prentice Hall, 5. edição, 2007. ISBN 85-7605-067-6. CLEMENTS, A. Microprocessor Systems Design. PWS Publishing Company. 1997. ISBN 0-534-94822-7.

EA075 – Introdução ao Projeto de Sistemas Embarcados

Ementa - Introdução, Interligação entre módulos, Ligação com o barramento interno, Memória, Organização de Memória, Microprocessadores, Co-processadores e controladores, Entrada/Saída. Periféricos. Objetivo: Apresentar os conceitos básicos relativos aos componentes de um sistema de computadores, com ênfase em projetos de módulos de microcomputadores.

Ementa Detalhada

1. INTRODUÇÃO 1.1. Sistemas Embutidos ou Embarcados: conceitos básicos. 1.2. Métricas de projeto. 1.3. Tecnologias utilizadas no projeto de sistemas: classificação de processadores, circuitos integrados e ferramentas de projeto. 1.4. Duração do projeto: a janela de mercado e o desafio de produtividade (ferramentas de projeto x capacidade de

integração). 2. PROCESSADORES DEDICADOS: Componentes de Hardware do Sistema 2.1. Revisão: técnicas de projeto de circuitos combinacionais e exemplos de componentes. 2.2. Revisão: técnicas de projeto de circuitos seqüenciais e exemplos de componentes. 2.3. Projeto de processadores dedicados. Técnicas de transferência entre registradores para projeto de processadores: conversão de um algoritmo (programa) para uma FSMD (Finite State Machine with Datapath) formada por controlador e datapath, técnicas para otimização: otimização do algoritmo, otimização da FSMD, otimização da datapath, otimização do controlador (especificado por uma FSM – Finite State Machine). 3. PROCESSADORES GENÉRICOS: Componentes e Software de Sistema 3.1. Conceitos básicos: arquitetura, organização da pipeline de intruções, processadores superescalares e VLIW (Vey Large Instruction Word), e interface de programação. 3.2. Exemplo: desenvolvimento de programas na linguagem assembly para o processador ARM7. 3.3. Ambiente de desenvolvimento: fluxo de projeto, ferramentas de desenvolvimento, diferenças em relação ao projeto de software para sistemas de maior porte. 3.4. Processadores específicos: microcontroladores, processadores, processadores de sinais digitais (DSP) e outros. 3.5. Critérios e testes (“benchmarks”) disponíveis para escolha de processadores para sistemas embutidos. 4. PERIFÉRICOS 4.1. Temporizadores, contadores, temporizadores “watchdog”, relógios de tempo real, receptores/transmissores seriais assíncronos (UARTs), moduladores de pulso (PWMs), controladores de motores DC, controladores de monitores LCD, controladores de teclado, controladores de motores de passo e conversores entre sinais analógicos e digitais. 5. MEMÓRIA 5.1. Conceitos básicos: diagramas de tempo. 5.2. Vários tipos de memórias: OTP, ROM, EPROM, EEPROM, Flash, SRAM, DRAM, PSRAM, NVRAM. 5.3. Memórias DRAM especiais: FPM DRAM, EDO RAM. 5.4. Memórias DRAM síncronas: SDRAM e ESDRAM. 5.5. Rambus DRAM. 5.6. Composição de módulos de memória. 5.7. Hierarquia de memória. Localidade especial e temporal. 6. INTERFACE: Comunicação entre Processadores, Periféricos e Módulos de Memória 6.1. Protocolos de Comunicação: conceitos básicos. 6.2. Exemplo: Barramento ISA. 6.3. Endereçamento: 6.3.1. Endereços de I/O (input/output). Mapeamento no espaço de endereços de memória (I/O mapeado em memória). Mapeamento no espaço de endereços de I/O (I/O mapeado em I/O). 6.3.2. Decodificação: parcial, completa e por blocos. Importância de uma implementação eficiente. 6.4. Varredura (pooling) x interrupção. 6.5. Acesso direto à memória (DMA). 6.6. Arbitragem: processadores e periféricos. 6.7. Sistemas com múltiplos barramentos. 6.8. Comunicação usando protocolos paralelos, seriais e sem fio. 6.9. Exemplos de protocolos paralelos: barramento PCI, barramento ARM. 6.10. Exemplos de protocolos seriais: I2C, CAN, Fire Wire, USB. 6.11. Exemplos de protocolos sem fio: IrDA, Bluetooth, IEEE 802.11. 7. EXEMPLO: Projeto de uma Câmera Digital 7.1. Funções básicas de uma câmera digital simples. 7.2. Especificação funcional do projeto. 7.3. Especificação dos requisitos não-funcionais do projeto. 7.4. Detalhamento da especificação funcional. 7.5. Projeto e avaliação de várias implementações até conseguir satisfazer todos os requisitos de projeto.

Bibliografia - F. VAHID, Givargis, T. “Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction” John Wiley & Sons, Inc., 2002. A. CLEMENTS, “Microprocessor Systems Design” Thomson-Engineering, 3rd edition, 1997.